

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-135005

(43)Date of publication of application : 10.05.2002

(51)Int.Cl.

H01P 1/213
H01P 1/203
H01P 1/205
H03H 7/09
H03H 7/46

(21)Application number : 2000-325326

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 25.10.2000

(72)Inventor : SHIGEMURA HIROSHI
FUJIKAWA MAKOTO
HIRASAWA AKIO

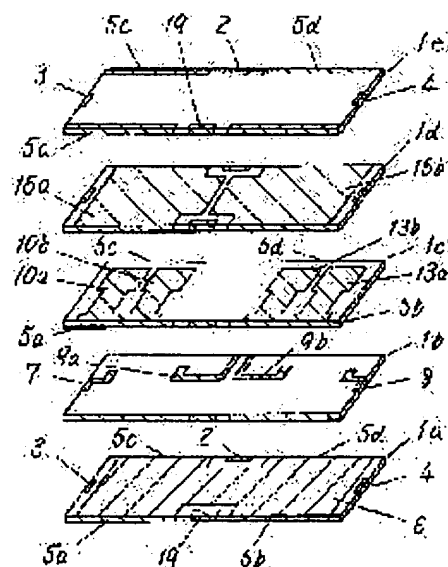
(54) LAMINATED SHARED UNIT AND METHOD OF REGULATING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a laminated shared unit which is used for communication apparatuses or the like and possessed of excellent isolation characteristics between a transmitting and a receiving terminal and a method of regulating the same.

SOLUTION: In the laminated shared unit, a ground terminal 5a connected to strip lines 10a and 10b that constitute a transmission filter and a ground terminal 5b connected to the strip lines 13a and 13b that constitute a receiving filter are separately provided.

5: アース電極
10a, 10b: シールド電極



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the
examiner's decision of rejection or application
converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-135005

(P2002-135005A)

(43) 公開日 平成14年5月10日 (2002.5.10)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	キーワード* (参考)
H 0 1 P	1/213	H 0 1 P	1/213 M 5 J 0 0 6
	1/203		1/203 5 J 0 2 4
	1/205		1/205 B
H 0 3 H	7/09	H 0 3 H	7/09 Z
	7/46		7/46 A
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 5 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-325326 (P2000-325326)

(22) 出願日 平成12年10月25日 (2000.10.25)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 築村 広志

京都府京田辺市大住浜55-12 松下日東電
器株式会社内

(72) 発明者 藤川 誠

京都府京田辺市大住浜55-12 松下日東電
器株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

最終頁に続く

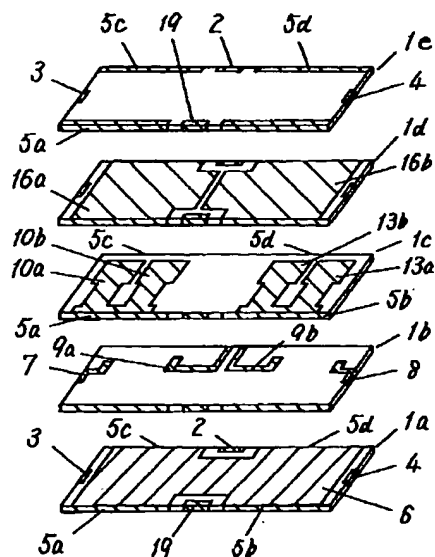
(54) 【発明の名称】 積層型共用器及びその調整方法

(57) 【要約】

【課題】 本発明は通信機器等に用いられる積層型共用器に関するものであって、送、受信端子間のアイソレーション特性の良い積層型共用器及びその調整方法を提供するものである。

【解決手段】 積層型共用器において、送信フィルタを形成するストリップライン10a、10bが接続される接地端子5aと、受信フィルタを形成するストリップライン13a、13bが接続される接地端子5bとを独立して形成したのである。

6 アース電極
16a, 16b シールド電極



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の誘電体シートを積層した積層体と、この積層体の側面に設けられた送信端子、受信端子、アンテナ端子及び接地端子と、前記積層体の上層側にその略全面に設けられるとともに前記接地端子と接続されたシールド電極と、前記積層体の下層側にその略全面に設けられるとともに前記接地端子と接続されたアース電極と、前記シールド電極とアース電極間の誘電体層部分に設けられるとともに前記アンテナ端子と送信端子間を接続する送信フィルタと、前記シールド電極とアース電極間の誘電体層部分に設けられるとともに前記アンテナ端子と受信端子間を接続する受信フィルタと、前記送信フィルタを形成する内部電極および一端が前記接地端子に接続された一端短絡型のストリップラインと、前記受信フィルタを形成する内部電極および一端が前記接地端子に接続された一端短絡型のストリップラインとを備え、前記送信側のストリップラインが接続された第1の接地端子と、前記受信側のストリップラインが接続された第2の接地端子とは前記積層体の同一側面に形成するとともに、前記第1、第2の接地端子を分離して配置した積層型共用器。

【請求項2】 第1の接地端子と第2の接地端子との間には各内部電極及び各ストリップラインと分離した浮き端子を設けた請求項1に記載の積層型共用器。

【請求項3】 送信フィルタを形成する送信回路部と対向するシールド電極を第1のシールド電極とし、受信フィルタを形成する受信回路部と対向するシールド電極を第2のシールド電極とし、前記第1、第2のシールド電極とを分離させた請求項1に記載の積層型共用器。

【請求項4】 第1、第2のシールド電極間に位置する積層体部分を非誘電体形成部とした請求項3に記載の積層型共用器。

【請求項5】 複数の誘電体シートを積層した積層体と、この積層体の側面に設けられた送信端子、受信端子、アンテナ端子及び接地端子と、前記積層体の上層側にその略全面に設けられたシールド電極と、前記積層体の下層側にその略全面に設けられたアース電極と、前記シールド電極とアース電極間の誘電体層部分に設けられるとともに前記アンテナ端子と送信端子間を接続する送信フィルタと、前記積層体の内層に設けられるとともに前記アンテナ端子と受信端子間を接続する受信フィルタと、前記送信フィルタを形成する内部電極および一端が前記接地端子に接続された一端短絡型のストリップラインと、前記受信フィルタを形成する内部電極および一端が前記接地端子に接続された一端短絡型のストリップラインとを備えた積層型共用器において、前記送信フィルタ及び前記受信フィルタ間に位置する前記接地端子をトリミングして前記送信端子と前記受信端子間のアイソレーション特性を調整する積層型共用器の調整方法。

【請求項6】 シールド電極における送信フィルタと受

信フィルタ間に位置する部分をトリミングして送信端子と受信端子間のアイソレーション特性を調整する請求項5に記載の積層型共用器の調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は通信機器等に用いられる積層型共用器及びその調整方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に積層型共用器は、複数の誘電体シートを積層した積層体の内層部分に一端がアンテナ端子に接続された送信フィルタと受信フィルタとを有しており、送信フィルタと受信フィルタのそれぞれはそれぞれ一端が前記積層体の一側面に設けられた接地端子に接続された一端短絡型のストリップラインで形成されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、送信フィルタと受信フィルタを形成するストリップラインがそれぞれ同じ接地端子に短絡されることで、送信フィルタと受信フィルタの干渉度合いが大きくなり、その結果として積層型共用器における送、受信端子間のアイソレーション特性が悪くなってしまうという問題があった。

【0004】そこで本発明はこのような問題を解決し、送、受信端子間のアイソレーション特性の良い積層型共用器及びその調整方法を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】そして、この目的を達成するために本発明の請求項1に記載の発明は、送信フィルタを形成するストリップラインが接続される接地端子と、受信フィルタを形成するストリップラインが接続される接地端子とを、それぞれ独立して形成することで磁界結合のもっとも強いストリップラインの短絡端側の結合を抑制することができ、結果として積層型共用器において重要となる送信端子と受信端子間のアイソレーション特性を向上させることができる。

【0006】請求項2に記載の発明は、接地端子間に独立した浮き電極を介在させることで接地端子間の結合がコンデンサの直列接続による結合となり、その結合容量を小さくできる。

【0007】請求項3に記載の発明は、ストリップラインの上層に設けられたシールド電極を互いに独立するように形成したことで、積層型共用器における送信端子と受信端子間のアイソレーション特性をさらに向上させることができる。

【0008】請求項4に記載の発明は、シールド電極間に位置する部分を非誘電体形成部とすることで、さらに特性向上が望める。

【0009】請求項5に記載の発明は、送受信フィルタ間の接地端子部分をトリミングすることで、送信端子と

受信端子間のアイソレーション特性を調整することができる。

【0010】請求項6に記載の発明は、送信フィルタ及び受信フィルタ間に位置するシールド電極をトリミングすることで、送信端子と受信端子間のアイソレーション特性を調整することができる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態について図を用いて説明する。

【0012】図1は積層型共用器の斜視図である。この積層型共用器は矩形状からなる複数の誘電体シート1a～1eを積層した積層体1で形成され、その側面にはアンテナ端子2、送信端子3、受信端子4及び接地端子5a～5dが設けられ、積層体1の内層部分においては各誘電体シート1a～1e上にそれぞれ後述する所定の内部電極が設けられて図2に示す積層型共用器の電気回路を形成している。

【0013】そして、この積層体1の内層部分を図3に示す。誘電体シート1a上には、その略全面に各接地端子5a～5dと接続されたアース電極6が形成されている。

【0014】誘電体シート1b上には、送信端子3と接続された送信側入出力電極7、受信端子4と接続された受信側入出力電極8、アンテナ端子2に接続されたアンテナ側入出力電極9a、9bが設けられている。

【0015】誘電体シート1c上には、左側部分において一端が接地端子5aに接続され他端が反対側にある接地端子5c側に向けて伸びる一端短絡型のストリップライン10a、10bが形成され、左側のストリップライン10aが送信側入出力電極7と対向して図2における入出力容量11を形成し、右側のストリップライン10bがアンテナ側入出力電極9aと対向して図2における入出力容量12を形成している。

【0016】また、右側部分において一端が接地端子5bに接続され他端が反対側にある接地端子5d側に向けて伸びる一端短絡型のストリップライン13a、13bが形成され、右側のストリップライン13aが受信側入出力電極8と対向して図2における入出力容量14を形成し、左側のストリップライン13bがアンテナ側入出力電極9bと対向して図2における入出力容量15を形成している。

【0017】なお、ストリップライン10a、10bおよびストリップライン13a、13bはそれぞれ隣り合うことで電磁界結合している。

【0018】誘電体シート1d上には、接地端子5a、5cに接続されるとともにストリップライン10a、10bを覆うように設けられたシールド電極16aと、接地端子5b、5dに接続されるとともにストリップライン13a、13bを覆うように設けられたシールド電極16bが設けられている。

【0019】なお、この誘電体シート1d上には、シールド電極16a、16bの保護層として回路電極を有していない誘電体シート1eが設けられている。

【0020】以上のようにこの積層型共用器においては、積層体1の左側部分に図2における送信フィルタブロック17が形成され、積層体1の右側部分に図2における受信フィルタブロック18が形成された構成となっている。

【0021】そして、積層体1の同一側面に設けられた接地端子5a、5bは、接地端子5aが送信側のストリップライン10a、10bの短絡電極として、接地端子5bが受信側のストリップライン13a、13bの短絡電極として用いられるものとなっており、これらの接地端子5a、5bが分離した状態で配置されたことにより、各ストリップラインの磁界結合のもっとも強い短絡端側の結合を抑制することができ、結果として積層型共用器において重要となる送信端子3と受信端子4間のアイソレーション特性を向上させることができるのである。

【0022】また、この積層体1においては接地端子5a、5b間には、図2に示す各電気回路やグラウンドを形成せず、他の回路電極から独立した浮き電極19が設けられている。これは、接地端子5a、5bを分離しても電極が互いに隣接しているため容量結合し易く、この間に浮き電極19を介在させることでコンデンサの直列接続による結合となりその結合容量を小さくできるのである。

【0023】また、この浮き電極19はアンテナ端子2と対称位置に設けることで、誘電体シート1a、1eの方向性をなくせるので製造時のコストダウンをはかることができる。すなわち、積層体1の側面に設けられる各端子は、外部接続用の電極として用いられるものであり、積層体1の上下面にも回り込むように形成されるため、この各端子が積層体1の中央に対して対称位置に配置できれば、誘電体シート1a、1dを積み重ねる際に、誘電体シート1a、1dの上下面の確認だけ行えば、他の方向性に確認をする必要がなくなる。

【0024】さらに、シールド電極16a、16bについてみれば、シールド電極16aは図2に示す送信フィルタブロック17のみを覆うように形成され、シールド電極16bは図2に示す受信フィルタブロック18のみを覆うように形成されて、シールド電極16a、16bは互いに独立するように形成されている。そして、シールド電極16a、16bをこのような構成としたことで、積層型共用器における送信端子3と受信端子4間のアイソレーション特性をさらに向上させることができる。

【0025】すなわち、シールド電極16a、16bは、それぞれ送信フィルタブロック17或いは受信フィルタブロック18を形成する部分の略全面を覆うよう設

10

20

30

40

50

けられたものであり、各ストリップラインの短絡端部分においても同様に設けられている。そして、この短絡端部分における送受間の結合を抑制するという上述した端子電極5a、5bを分離させるのと同様にシールド電極16a、16bを分離、特にこの短絡端部分を分離させることでさらなるアイソレーション特性を向上させることができるのである。

【0026】また、送受間の結合を抑制する上においては、シールド電極16a、16b間に位置する部分を非誘電体形成部（特に図示せず）とすることでその部分において誘電率が低下し、さらに特性向上が望めるのである。

【0027】なお、上述した一実施の形態においては、端子電極5a、5bやシールド電極16a、16bは初期状態として分離したものを記載しているが、初期状態としてこれらの各電極が接続状態のものであったとしても、その特性によって各電極間をトリミングすることで積層型共用器にアイソレーション特性を調整できるのである。

【0028】すなわち、誘電体シートを積み重ねた構造の積層型共用器は、量産において各製品の積み重ね精度に差が生じてしまい電気特性が異なってしまう。そして、このような差分においてアイソレーション特性が悪くなってしまったものに対して、図3に示すストリップライン10b、13b間に位置する接地端子部分をトリミングして図1に示す接地端子5a、5bのように双方を分離させたり、ストリップライン10b、13b間に

位置するシールド電極部分をトリミングしてシールド電極16a、16bのように双方を分離させることで上述したようにアイソレーション特性が向上するよう調整できるのである。

【0029】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、送信フィルタ、受信フィルタそれぞれのストリップラインに対して、個別に接地端子を設けることにより、送信端子と受信端子間のアイソレーション特性を向上させることができるのである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態における積層型共用器の斜視図

【図2】同積層型共用器の等価回路図

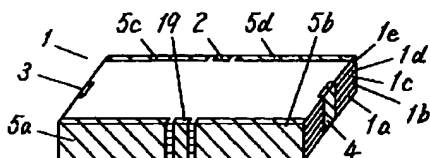
【図3】同積層型共用器の分解斜視図

【符号の説明】

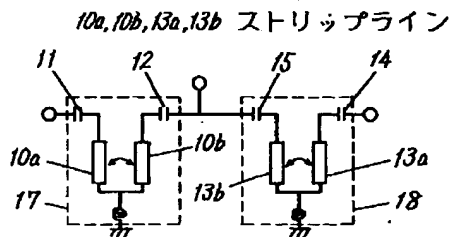
- 1 積層体
- 1a~1e 誘電体シート
- 2 アンテナ端子
- 3 送信端子
- 4 受信端子
- 5a 第1の接地端子
- 5b 第2の接地端子
- 6 アース電極
- 10a、10b ストリップライン
- 13a、13b ストリップライン
- 16a、16b シールド電極

【図1】

- 1 積層体
- 1a~1e 誘電体シート
- 2 アンテナ端子
- 3 送信端子
- 4 受信端子
- 5a 第1の接地端子
- 5b 第2の接地端子

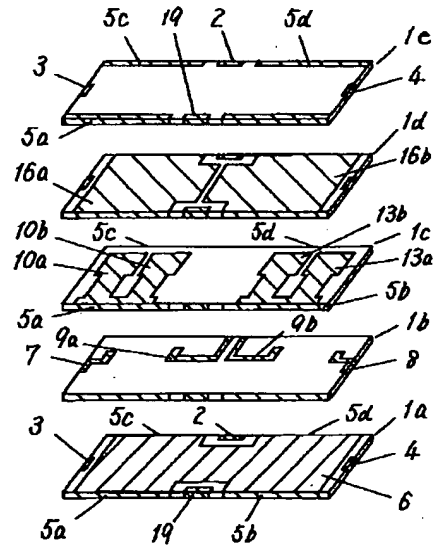


【図2】



【図3】

6 アース電極
16a, 16b シールド電極



フロントページの続き

(72)発明者 平澤 明雄
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 5J006 HB05 HB17 HB21 JA05 JA21
KA02 KA23 LA03 LA09 LA11
NA04 NB07 NC02 NC03 NE15
PA03
5J024 CA06 CA09 CA10 DA05 DA29
DA35 EA03

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the laminating mold common machine used for communication equipment etc., and its adjustment approach.

[0002]

[Description of the Prior Art] Generally the laminating mold common machine has the transmitting filter and receiving filter by which the end was connected to the antenna terminal into the inner layer part of the layered product which carried out the laminating of two or more dielectric sheets, and each of a transmitting filter and a receiving filter was formed by the stripline of the end short circuit mold connected to the earth terminal with which the end was prepared in one side face of said layered product, respectively.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there was a problem that the interference degree of a transmitting filter and a receiving filter will become large, and the isolation property between ** in a laminating mold common machine and a receiving terminal will worsen as the result in the stripline which forms a transmitting filter and a receiving filter connecting with the respectively same earth terminal too hastily.

[0004] Then, this invention solves such a problem and offers the good laminating mold common machine and its adjustment approach of an isolation property between ** and a receiving terminal.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain this purpose and invention of this invention according to claim 1 The earth terminal to which the stripline which forms a transmitting filter is connected, The earth terminal to which the stripline which forms a receiving filter is connected Association of short circuit one end of the strongest stripline of field association can be controlled by forming independently, respectively, and the isolation property between the transmitting terminal which becomes important in a laminating mold common machine as a result, and a receiving terminal can be raised.

[0006] Association between earth terminals turns into association by the series connection of a capacitor by the thing which became independent between earth terminals and which you float and is made for an electrode to intervene, and invention according to claim 2 can make the joint capacity small.

[0007] Invention according to claim 3 is having formed so that it might carry out mutually-independent [of the screening electrode prepared in the upper layer of a stripline], and can raise further the isolation property between the transmitting terminal in a laminating mold common machine, and a receiving terminal.

[0008] Invention according to claim 4 is making into the non-dielectric formation section the part located between screening electrodes, and can desire improvement in a property further.

[0009] Invention according to claim 5 can adjust the isolation property between a transmitting terminal and a receiving terminal by trimming the earth terminal part between transceiver filters.

[0010] Invention according to claim 6 can adjust the isolation property between a transmitting terminal and a receiving terminal by trimming the screening electrode located between a transmitting filter and a receiving filter.

[0011]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of 1 operation of this invention is explained using drawing.

[0012] Drawing 1 is the perspective view of a laminating mold common machine. This laminating mold common machine is formed by the layered product 1 which carried out the laminating of two or more dielectric sheets 1a-1e which consist of the shape of a rectangle. The electrical circuit of the laminating mold common machine which the antenna terminal 2, the transmitting terminal 3, the receiving terminal 4, and earth terminals 5a-5d are formed in the side face, and the predetermined internal electrode mentioned later, respectively is prepared on each dielectric sheet 1a-1e in the inner layer part of a layered product 1, and is shown in drawing 2 is formed.

[0013] And the inner layer part of this layered product 1 is shown in drawing 3 . On dielectric sheet 1a, the ground

electrode 6 connected with each earth terminals 5a-5d all over abbreviation is formed.

[0014] On dielectric sheet 1b, the transmitting-side I/O electrode 7 connected with the transmitting terminal 3, the receiving-side I/O electrode 8 connected with the receiving terminal 4, and the antenna side I/O electrodes 9a and 9b connected to the antenna terminal 2 are formed.

[0015] On dielectric sheet 1c, the striplines 10a and 10b of the end short circuit mold extended towards the earth terminal 5c side which an end is connected to earth terminal 5a in a left-hand side part, and has the other end in the opposite side are formed. Left-hand side stripline 10a counters with the transmitting-side I/O electrode 7, the I/O capacity 11 in drawing 2 is formed, right-hand side stripline 10b counters with antenna side I/O electrode 9a, and the I/O capacity 12 in drawing 2 is formed.

[0016] Moreover, the striplines 13a and 13b of the end short circuit mold extended towards 5d side of earth terminals which an end is connected to earth terminal 5b in a right-hand side part, and have the other end in the opposite side are formed. Right-hand side stripline 13a counters with the receiving-side I/O electrode 8, the I/O capacity 14 in drawing 2 is formed, left-hand side stripline 13b counters with antenna side I/O electrode 9b, and the I/O capacity 15 in drawing 2 is formed.

[0017] In addition, Striplines 10a and 10b and Striplines 13a and 13b are carrying out electromagnetic-field association by adjoining each other, respectively.

[0018] On dielectric sheet 1d, screening-electrode 16a prepared so that Striplines 10a and 10b might be covered, while connecting with earth terminals 5a and 5c, and screening-electrode 16b prepared so that Striplines 13a and 13b might be covered, while connecting with earth terminals 5b and 5d are prepared.

[0019] In addition, on these dielectric sheet 1d, dielectric sheet 1e which does not have the circuit electrode as a protective layer of screening electrodes 16a and 16b is prepared.

[0020] It has the composition that the transmitting filter block 17 in drawing 2 was formed in the left-hand side part of a layered product 1, and the receiving filter block 18 in drawing 2 was formed in the right-hand side part of a layered product 1 in this laminating mold common machine as mentioned above.

[0021] And the earth terminals 5a and 5b formed in the same side face of a layered product 1 Earth terminal 5a as a short circuit electrode of the striplines 10a and 10b of a transmitting side By earth terminal 5b's being what is used as a short circuit electrode of the striplines 13a and 13b of a receiving side, and having been arranged after these earth terminals 5a and 5b have dissociated Association of the strongest short circuit one end of field association of each stripline can be controlled, and the isolation property between the transmitting terminal 3 which becomes important in a laminating mold common machine as a result, and the receiving terminal 4 can be raised.

[0022] Moreover, in this layered product 1, between earth terminal 5a and 5b, each electrical circuit or gland which are shown in drawing 2 are not formed, but the float electrode 19 which became independent of other circuit electrodes is formed. This serves as association by the series connection of a capacitor by being easy to carry out capacity coupling, since the electrode adjoins mutually even if it separates earth terminals 5a and 5b, floating in the meantime, and making an electrode 19 intervene, and can make the joint capacity small.

[0023] moreover, this float electrode 19 should abolish the directivity of the dielectric sheets 1a and 1e by preparing in the antenna terminal 2 and the position of symmetry -- the cost cut at the time of manufacture can be aimed at by that of **. Namely, each terminal prepared in the side face of a layered product 1 Since it is formed so that it may be used as an electrode for external connection and may turn also to the vertical side of a layered product 1, If only the check of a dielectric sheets [1a and 1d] vertical side is performed in case the dielectric sheets 1a and 1d will be accumulated, if each of this terminal can arrange to the position of symmetry to the center of a layered product 1, it will become unnecessary to check to other directivity.

[0024] Furthermore, if it sees about screening electrodes 16a and 16b, screening-electrode 16a is formed so that only the transmitting filter block 17 shown in drawing 2 may be covered, screening-electrode 16b is formed so that only the receiving filter block 18 shown in drawing 2 may be covered, and screening electrodes 16a and 16b are formed so that it may carry out mutually-independent. And the isolation property between the transmitting terminal 3 in a laminating mold common machine and the receiving terminal 4 can be further raised by having considered screening electrodes 16a and 16b as such a configuration.

[0025] That is, screening electrodes 16a and 16b are formed so that the whole abbreviation surface of the part which forms the transmitting filter block 17 or the receiving filter block 18, respectively may be covered, and they are similarly prepared in the short circuit edge part of each stripline. And screening electrodes 16a and 16b can raise the further isolation property by separation and making this short circuit edge part separate especially like making the terminal electrodes 5a and 5b mentioned above of controlling association during the transmission and reception in this short circuit edge part separate.

[0026] Moreover, in the part, a dielectric constant falls by making into the non-dielectric formation section (not especially shown) the part which controls association during transmission and reception upwards, and is located

between screening-electrode 16a and 16b, and improvement in a property can be desired further.

[0027] In addition, in the gestalt of 1 operation mentioned above, although the terminal electrodes 5a and 5b and screening electrodes 16a and 16b have indicated what was separated as an initial state, even if each of these electrodes are the things of a connection condition as an initial state, an isolation property can be adjusted to a laminating mold common machine by trimming each inter-electrode one with the property.

[0028] That is, in mass production, a difference will produce the laminating mold common machine of the structure which accumulated the dielectric sheet for the pile precision of each product, and electrical properties will differ. And that to which the isolation property has worsened in such difference is received. Make both sides separate like the earth terminals 5a and 5b which trim the earth terminal part located between stripline 10b shown in drawing 3 , and 13b, and are shown in drawing 1 , or It can adjust so that an isolation property may improve, as mentioned above by trimming the screening-electrode part located between stripline 10b and 13b, and making both sides separate like screening electrodes 16a and 16b.

[0029]

[Effect of the Invention] According to this invention, the isolation property between a transmitting terminal and a receiving terminal can be raised by forming an earth terminal according to an individual to the stripline of a transmitting filter and each receiving filter as mentioned above.

[Translation done.]